

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Приборы рентгенорадиометрические ПРАМ-1	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный номер <u>23375-02</u> Взамен N <u>23375-02</u>
--	---

Выпускаются по ГОСТ 28258-89 и техническим условиям еИ2.840.031 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы рентгенорадиометрические ПРАМ-1 (далее по тексту – приборы ПРАМ-1) предназначены для количественного определения массовых долей химических элементов от алюминия до урана в горных породах, рудах и технологических продуктах их переработки в диапазоне от 0,1 до 100,0 %.

Приборы ПРАМ-1 могут использоваться для экспрессного определения массовых долей элементов в стенках горных выработок в полевых и шахтно-рудничных условиях, а также анализа отобранных проб твердых и сыпучих материалов в условиях заводской и научно-исследовательской лабораторий.

Область применения: горнодобывающая промышленность, геология, пробирный контроль и другие отрасли.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора ПРАМ-1 основан на возбуждении с помощью радионуклидных источников (или рентгеновской трубки) характеристического рентгеновского излучения определяемых элементов, измерении за заданное время спектра рентгеновского излучения от анализируемого материала, нахождении по измеренному спектру скоростей счета для аналитических линий определяемых элементов и вычислении массовых долей элементов в зависимости от найденных скоростей счета.

Измерения массовых долей элементов на приборе ПРАМ-1 проводятся флуоресцентным рентгенорадиометрическим методом, в основе которого лежит зависимость плотности потока характеристического (вторичного) рентгеновского излучения элементов от их содержания.

Прибор ПРАМ-1 конструктивно состоит из датчика ДРФ (ДРФ-Л или ДРФ-Р для порошковых проб), в состав которого входят блок возбуждения характеристического рентгеновского излучения, где размещаются рентгеновская трубка или один (несколько) радионуклидных источников, и блок регистрации с детектором рентгеновского излучения на основе пропорционального счетчика (или PIN-детектора для датчика ДРФ-Л), блока обработки и накопления спектрометрической информации, персональной ЭВМ типа "Notebook" или внешней ЭВМ типа IBM PC, блока аккумуляторных батарей и зарядно-сетевого блока питания.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	Диапазон определяемых элементов	От Al до U
2	Анализируемые материалы	Горные породы, руды и технологические продукты их переработки, твердые и сыпучие материалы.
3	Диапазон измеряемых массовых долей элементов, %	От 0,1 до 100,0
4	Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной относительной погрешности измерений массовых долей элементов, %	3,0
5	Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерений массовых долей элементов, %	30,0 (зависит от материала, элемента и его содержания в материале)
6	Предел допускаемого значения дополнительной относительной погрешности измерений массовых долей элементов, вызванной изменением температуры на каждые 10 °С, %, не более	2,0
7	Порог обнаружения элементов, %, не более	0,1
8	Количество одновременно определяемых элементов	20
9	Производительность, элементопределений/ч, не менее	50
10	Время установления рабочего режима, мин, не более	15
11	Время одного измерения, с	От 20 до 900 (зависит от элементного состава)
12	Время непрерывной работы с автономным питанием, ч, не менее: - в диапазоне температур от минус 30 °С до 0 °С - в диапазоне температур от 0 °С до 30 °С - в диапазоне температур от 30 °С до 50 °С	2,5 4 1,5
13	Время непрерывной работы с зарядно-сетевым блоком питания, ч, не более	8 (с отключением прибора через каждый час на 5 мин)
14	Мощность эквивалентной дозы излучения, мкЗв/ч, не более: - на поверхности датчика - на расстоянии 1 м от поверхности датчика	100 3
15	Габаритные размеры, мм, не более - датчика - блока обработки и накопления (БОН)	245x165x165 470x350x160
16	Масса, кг, не более - датчика - БОН	2 7,5

Окончание таблицы

№	Наименование характеристики	Значение характеристики
17	Средний срок службы, лет, не менее	8
18	Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000
19	Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - давление, кПа - напряжение питания, В - частота питающей сети, Гц	От минус 30 до 50 95 От 84 до 106,7 $220 \pm \begin{smallmatrix} 10 \\ 15 \end{smallmatrix} \%$ 50 ± 1

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится печатным способом на титульный лист “Руководства по эксплуатации” и на этикетку, которая крепится на крышку прибора ПРАМ-1 с внутренней стороны.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование изделия	Обозначение	Кол-во	Примечание
Датчик ДРФ	еИ2.809.258	1	
Датчик ДРФ-Л	еИ2.809.263	1	*
Датчик ДРФ-Р	АНСБ 415322.001	1	*
Блок обработки и накопления спектрометрической информации БОН-002	МДТК.418257.001 ПС	1	**
Блок обработки и накопления спектрометрической информации на основе персонального компьютера		1	Комплектно с датчиком ДРФ-Л (ДРФ-Р)
Закрытый радиоизотопный источник ионизирующего излучения кадмий-109 типа РК 109 РГ 2.5	ТУ 301-02-271-1-89	1-4	Тип и количество источников выбираются в зависимости от поставленной задачи и типа используемого датчика.
Закрытый радиоизотопный источник ионизирующего излучения плутоний-238 типа ИРИПЛ-3 (или ХРи8.07)	ТУ 95 948-82 (ТУ 017 0017-86)	1-4	
Закрытый радиоизотопный источник ионизирующего излучения америций-241 типа ИГИА-1-5	ТУ 95 1101-83	1-4	
Закрытый радиоизотопный источник ионизирующего излучения железо-55 типа РЖ 55.Р09 А.К	ТУ 95.1722-88	1-4	
Комплект инструмента и принадлежностей: Спецключ для ДРФ Спецключ для ДРФ-Л	еИ4.094.030 еИ4.094.031	1 1	В составе датчика ДРФ-Л

Окончание таблицы

Наименование изделия	Обозначение	Кол-во	Примечание
Блок аккумуляторных батарей		1	
Зарядно-сетевой блок питания		1	
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости эксплуатационных документов еИ.840.031 ЭД:			
Руководство по эксплуатации	еИ2.840.031 РЭ	1	
Паспорт	еИ2.840.031 ПС	1	
Инструкция по зарядке	еИ2.840.031 ИЗ	1	
Схема соединений электрическая	еИ2.840.031 Э4	1	
Прикладная программа с «Руководством пользователя»		1	***
Методика поверки	МП 51-223-2008	1	

* Дополнительное оборудование (поставляется по отдельному заказу)

** В состав БОН-002 входят:

- Notebook;
- дисковод;
- адаптер.

*** Прикладная программа поставляется в зависимости от желания заказчика:

- версия А (программы Anal9603 и Meas9707);
- версия Б (программа Rfa-lpt).

ПОВЕРКА

Поверку прибора ПРАМ-1 выполняют в соответствии МП 51-223-08. «ГСИ. Прибор рентгенорадиометрический ПРАМ-1. Методика поверки», утвержденной ФГУП «УНИИМ» в сентябре 2008 года.

Основные средства поверки: государственный стандартный образец (ГСО) состава феррованадия - ГСО 51-92П, ГСО состава ферротитана - ГСО 8023-94, ГСО состава феррохрома - ГСО 2894-84, ГСО состава шлака ванадиевого - ГСО 1524-90П, ГСО состава массовой доли элемента в твердой матрице: ГСО 6592-93 (Al), ГСО 6598-93 (Ca), ГСО 6629-93 (Cu), ГСО 6605-93 (Pb), фоновый образец на основе борной кислоты из комплекта ГСО 6591-93÷6653-93 и др., утвержденные в соответствии с требованиями ГОСТ 8.315-97.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 28258-89 Приборы рентгенорадиометрические. Типы, основные параметры и технические требования.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

еИ2.840.031 ТУ «Прибор рентгенорадиометрический ПРАМ-1. Технические условия».

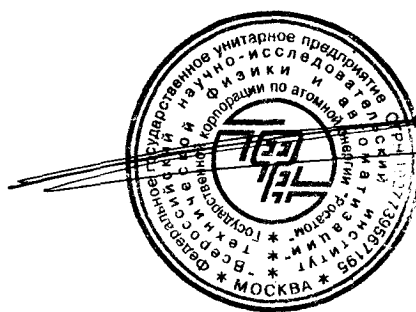
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип приборов рентгенорадиометрических ПРАМ-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики и автоматизации» (ФГУП «ВНИИТФА»).

115230, г. Москва, Варшавское шоссе, 46
Тел. (499) 611-25-22, факс (499) 611-53-44

Генеральный директор
ФГУП «ВНИИТФА»



Н.Р. Кузелев